

Pengaruh Insektisida Nabati dan Kimia terhadap Hama Thrips dan Hasil Kacang Hijau

S.W. Indiaty

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
Jln. Raya Kendalpayak, Km 7, Kotak Pos 66 Malang, 65101
Email: swindiati@yahoo.com

Naskah diterima 26 Oktober 2011 dan disetujui diterbitkan 9 November 2012

ABSTRACT. Effect of Biological and Synthetic Insecticides on Thrips and Mungbean Yield. *Thrips, Megalurothrips usitatus, is an important pest of mungbean at its vegetative phase. Severe attacks of the pest can cause yield losses of mungbean from 13 to 64 %. An experiment was conducted at Muneng Research Station, Probolinggo, East Java, in dry season of 2010, to identify effectiveness of biological and chemical insecticides to control thrips. The trial was arranged in a randomized block design with 10 treatments and three replications. The treatments were: spraying with water suspensions of fipronil 2 ml/l, imidaklorprid 200 SL 2 ml/l, imidaklorprid 100 EC 2 ml/l, emamektin benzoate 2 g/10l, neem seed powder (SBM) 100 g/l, garlic bulb extract 85 g/100 ml, ginger rhizome extract 50 g/l, papaya leaves extract 50 g/l, and a mixture of extracts from 25 g green chilies, 25 g ginger, and garlic 50 g/3l. The results showed that the use of SBM, garlic, ginger, papaya, and extracts a mixture of LBJ had an equal effectiveness in suppressing population and intensity of thrip attacked on mungbean. The biological insecticides were less effective than the synthetic ones in controlling population and intensity of thrips attacked, but they were safe for the environment. The pesticide treatments reduced yield losses of mung bean up to 63%, depending on the pesticide used.*

Keywords: Biological pesticides, thrip control, mungbeans.

ABSTRAK. Thrips (*Megalurothrips usitatus*) merupakan salah satu hama penting tanaman kacang hijau pada fase vegetatif. Serangan hama yang parah dapat mengakibatkan kehilangan hasil 13-64%. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan bahan nabati dan insektisida kimia yang efektif terhadap hama thrips. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Muneng pada Musim Kemarau 2010 menggunakan rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan penyemprotan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri atas kontrol, fipronil 2 ml/l, imidaklorprid 200 SL 2 ml/l, imidaklorprid 100 EC 2 ml/l, emamektin benzoat 2 g/10 l, serbuk biji mimba (SBM) 100 g/l air, ekstrak umbi bawang putih 85 g/100 ml air, rimpang jahe (LBJ) 50 g/3l air, daun pepaya 50 g/l, campuran ekstrak lombok hijau 25 g, jahe 25 g, dan bawang putih 50 g/3l air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan SBM, ekstrak bawang putih, rimpang jahe, daun pepaya, dan ekstrak campuran lombok, bawang, dan LBJ mempunyai keefektifan yang setara dalam menekan populasi dan intensitas serangan thrips pada tanaman kacang hijau. Dibandingkan dengan insektisida kimia, insektisida nabati mempunyai keefektifan yang lebih rendah, tetapi aman terhadap lingkungan. Tindakan pengendalian dapat menekan kehilangan hasil kacang hijau sampai 63%, bergantung pada bahan aktif yang digunakan.

Kata kunci: Pestisida nabati, pengendalian thrips, kacang hijau.

Thrips adalah hama utama kacang hijau yang merusak daun pucuk dan bunga. Serangan hama thrips terjadi pada fase vegetatif sejak tanaman

berumur 10 hari sampai berbunga. Serangan yang parah dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 64%, bergantung pada tingkat kerusakan, umur, kerentanan tanaman, dan kondisi iklim setempat (Indiaty 2000). Pengendalian hama thrips menggunakan insektisida kimia dihadapkan pada masalah harga insektisida yang mahal dan pencemaran lingkungan, sehingga mendorong perlunya alternatif pengendalian dengan insektisida nabati.

Di India dan Kenya, beberapa insektisida nabati seperti serbuk biji mimba (*Azadirachta indica*) dengan senyawa utama azadirachtin dilaporkan efektif menekan hama lalat kacang dan thrips. Ekstrak daun *Aglaia* (pacar cina) efektif menekan populasi hama perusak polong. Selain mimba, populasi dan serangan hama thrips juga dapat ditekan dengan ekstrak umbi bawang putih, rimpang jahe, daun pepaya, serta campuran ekstrak cabai, jahe, dan bawang putih (Prakash and Rao 1997, Sridhar *et al.* 2002, Stoll 2000, Vijayalakshmi *et al.* 1999). Menurut Tanzubil (2000), ekstrak biji mimba yang diaplikasikan dengan konsentrasi 10% efektif mengendalikan hama penggerek polong (*Maruca testulalis*), thrips (*M. sjostedti*), dan pengisap polong (*Clavigralla* spp., *Aspavia armigera*, dan *Riptortus dentipes*).

Nderitu *et al.* (2010) menyatakan bahwa tanaman buncis dengan perlakuan chloropyrifos menghasilkan polong lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pestisida nabati. Agar mendapatkan hasil yang maksimal dan sehat, substansi penggunaan insektisida nabati yang tepat waktu dapat dianjurkan, guna mengurangi penggunaan dan pencemaran insektisida sintetis. Kombinasi insektisida thiacloprid dan azadirachtin 0,15% efektif mengendalikan thrips pada tanaman buncis (Nderitu *et al.* 2008). Dhandapani *et al.* (2003) merekomendasikan pengendalian pada tanaman yang panennya tidak serentak, dilakukan menjelang panen dengan insektisida nabati yang ramah lingkungan agar tidak berbahaya bagi kesehatan.

Berdasarkan kandungan bahan aktifnya, jahe (*Zingiber officinale*) mengandung senyawa keton

zingeron yang dominan pedas, sehingga dapat membunuh serangga hama. Zingeron membuat tubuh serangga menjadi lebih panas, demam, dan mati (Duddy 2009). Bawang putih (*Allium sativum*) mengandung senyawa sulfur dan alliin sehingga berasa getir dalam kondisi mentas. Alliin tidak berbau, namun kalau bereaksi dengan sulfur atau belerang, segera berubah menjadi allisin. Aroma allisin yang tajam (aroma khas bawang putih) tidak disukai oleh serangga (bersifat *repellent*), karena akan mengacaukan sistem komunikasi serangga. Pada bakteri, allisin juga berfungsi memblokir pembentukan enzim, sehingga metabolisme terhenti, pertumbuhan terhambat dan akhirnya mati. Pada cendawan parasit, bawang putih mempunyai khasiat sebagai antibiotik alami, karena adanya allisin yang mempengaruhi aktivitas enzim yang mengandung senyawa belerang menjadi tidak aktif, sehingga akhirnya menimbulkan kematian cendawan (Prakash and Rao 1997).

Biji dan daun mimba mengandung azadirachtin sebagai senyawa aktif utama, meliantriol, salanin, nimbidin, dan nimbin yang merupakan hasil metabolit sekunder dari tanaman mimba (Mordue and Nisbet 2000). Azadirachtin yang mengandung biji mimba berperan sebagai *ecdysone blocker* atau zat yang dapat menghambat kerja hormon *ecdysone*, hormon yang berfungsi dalam metamorfosa serangga. Senyawa ini dapat mengakibatkan serangga terganggu pada proses pergantian kulit, proses perubahan dari telur menjadi larva, perubahan dari larva menjadi kepompong, atau perubahan dari kepompong menjadi dewasa. Kegagalan proses ini biasanya mengakibatkan kematian serangga (Mordue *et al.* 1998). Senyawa salanin berperan sebagai penurun nafsu makan (*antifeedant*) yang mengakibatkan daya rusak serangga menurun walaupun tidak mati (Aerts and Mordue 1997). Oleh karena itu, aplikasi insektisida nabati mimba seringkali tidak membunuh hama seketika, namun memerlukan waktu 4-5 hari. Serangga hama yang sudah terkena serbuk biji mimba menjadi lesu dan daya rusaknya menurun karena sakit (Suharsono *et al.* 2007). Meliantriol berperan sebagai penghalau serangga hama (*repellent*) sehingga enggan mendekati tanaman. Dengan demikian, tanaman yang telah disemprot dengan ekstrak biji mimba tidak akan didekati oleh serangga hama sehingga tanaman selamat dari kerusakan (Suharsono *et al.* 2007). Nimbin dan nimbidin berperan sebagai antimikroorganisme seperti antivirus, antibakteri, dan anticeendawan, sehingga sangat baik untuk mengendalikan penyakit tanaman (Schmutterer 1995).

Berdasarkan informasi tersebut dilakukan pengujian beberapa jenis insektisida nabati dan kimia untuk mengendalikan hama thrips pada tanaman kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan (KP) Muneng, Probolinggo, pada musim kemarau (MK) 2010, menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan dan 10 perlakuan. Perlakuan terdiri atas (1) kontrol, (2) fipronil 2 ml/l, (3) imidaklorprit 200 SL 2 ml/l, (4) imidaklorprit 100 EC 2 ml/l, (5) emamektin benzoat 0,2 g/l, (6) serbuk biji mimba (SBM) 100 g/l air, (7) ekstrak umbi bawang putih 5 g/l air, (8) rimpang jahe 17 g/l air, (9) daun pepaya 50 g/l, dan (10) campuran ekstrak cabai hijau 8 g, jahe 8 g dan bawang putih 17 g/l air. Insektisida nabati dibuat dengan cara menumbuk halus atau menggiling masing-masing bahan, kemudian dilarutkan dalam air. Campuran bahan selanjutnya direndam semalam, kemudian disaring, ditambah 0,5 ml/l perekat, dan siap diaplikasikan.

Varietas unggul baru kacang hijau Vima-1 ditanam pada petak 11 m x 4 m dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua tanaman/rumpun. Pupuk dengan dosis 45 kg urea + 45-90 kg SP36 + 50 kg KCl/ha, diberikan pada saat tanam dalam larikan. Penyiangan dan pengairan disesuaikan dengan rekomendasi setempat. Aplikasi perlakuan pada tanaman umur 7, 14, 21, dan 28 HST (hari setelah tanam). Pada 35 HST sampai menjelang panen dengan interval satu minggu, tanaman pada semua perlakuan termasuk kontrol disemprot insektisida profenofos 500 g/l (1-2 ml/l) untuk mencegah serangan hama penggerek polong dan tiametoksam (0,1 g/l) bila ada serangan pengisap polong.

Pengamatan dilakukan terhadap (1) populasi thrips pada 2, 3, 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam (MST), (2) intensitas serangan thrips pada 2, 3, 4, 5, dan 6 MST, dan (3) komponen hasil dan hasil kacang hijau pada saat panen. Populasi hama thrips per tiga daun trifoliat pucuk pada lima tanaman contoh yang diambil secara diagonal diamati dengan cara menghitung imagonya. Intensitas serangan thrips diamati pada seluruh petak dan dihitung berdasarkan rumus $I = N/P \times 100\%$

I = intensitas serangan

N = jumlah tanaman dengan daun trifoliat pucuk terserang

P = jumlah tanaman total

Kriteria efikasi insektisida (EI) didasarkan pada tingkat efikasi insektisida (EI) yang dihitung dengan rumus Abbot (1925), insektisida dinilai efektif apabila nilai EI $\geq 70\%$.

$$\text{Rumus Abbot: EI} = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100\%$$

EI = Keefektifan insektisida (%)

Ca = Intensitas hama sasaran pada petak kontrol

Ta = Intensitas hama sasaran pada petak perlakuan setelah aplikasi insektisida.

Komponen hasil tanaman diamati dari lima tanaman contoh pada saat panen yang diambil secara diagonal. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah polong/tanaman, dan bobot biji kering/tanaman. Hasil biji kering ditimbang dari ubian seluas 44 m². Perkiraan kehilangan hasil dan hasil yang diselamatkan dihitung berdasarkan rumus Walker dalam Drame-Yaye *et al.* (2003) sebagai berikut:

$$\text{Hasil yang diselamatkan} = (T-K)/K \times 100\%$$

$$\text{Kehilangan hasil} = (F-T)/F \times 100\%$$

T = hasil dari petak perlakuan yang akan dibandingkan

K = hasil dari petak kontrol (tanpa pengendalian)

F = hasil tertinggi dari petak perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kacang hijau varietas Vima-1 yang ditanam pada 21 Juni 2010 (MK II) tumbuh baik dengan daya tumbuh hampir 100%. Pada saat tanaman menginjak umur 2 minggu, gejala awal serangan thrips pada daun trifoliat pucuk mulai tampak. Gejala serangan thrips pada tanaman muda dicirikan oleh mengkerutnya daun-daun trifoliat pucuk, sehingga tanaman menjadi kerdil, pembentukan bunga terlambat, polong tidak normal dan hasil menjadi rendah (Indiati 2004).

Pada penelitian ini, tanaman yang tidak dikendalikan (kontrol) mendapat serangan thrips cukup parah, sehingga daun pucuk tampak keriting dan tanaman kerdil. Populasi thrips pada tanaman umur 2 MST masih

rendah. Populasi tertinggi (3 ekor/5 tanaman) terdapat pada perlakuan ekstrak bawang putih 5 g/l dan kontrol. Populasi thrips pada 2 MST tidak berbeda nyata antarperlakuan (Tabel 1). Pada 3 MST, populasi thrips mulai meningkat, terutama pada petak kontrol, mencapai 10 ekor/5 tanaman. Populasi terendah (0,7 ekor/5 tanaman) terdapat pada petak perlakuan imidaklorprit 200 SL-2 ml/l. Populasi thrips pada perlakuan imidaklorprit 200 SL-2 ml/l tidak berbeda nyata dengan perlakuan fipronil 2 ml/l maupun imidaklorprit 100 EC 2 ml/l.

Populasi thrips pada perlakuan insektisida nabati berkisar antara 5-8 ekor/5 tanaman dan secara umum lebih tinggi dari perlakuan insektisida kimia. Di antara insektisida nabati yang diuji tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun rimpang jahe 50 g/3l memberikan populasi terendah. Pada umur 6 MST, populasi thrips menurun dan cenderung sama dengan populasi pada 3 MST. Selama fase vegetatif puncak populasi thrips terjadi pada tanaman berumur 3 minggu (Tabel 1). Berdasarkan pengamatan tersebut dapat dikatakan bahwa SBM, ekstrak bawang putih, rimpang jahe, daun pepaya, dan ekstrak campuran kurang efektif menekan populasi thrips dibanding insektisida kimia. Hal ini sejalan dengan laporan Nderitu *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa thiacloprid efektif mengendalikan *Megalurothrips sjostedti* dibandingkan dengan pestisida nabati. Kurang efektifnya bahan-bahan nabati tersebut dalam menekan populasi thrips disebabkan oleh adanya senyawa azadirachtin, meliantriol, salanin, dan nimbin, yang merupakan hasil metabolit sekunder dari tanaman mimba, minyak atsiri dan oleoresin dari jahe, *allisin* dan *diallil sulfida* dari umbi bawang putih, kapsaisin dalam cabai, dan papain dari daun pepaya, di mana senyawa-

Tabel 1. Populasi thrips pada tanaman kacang hijau varietas Vima-1 yang mendapat perlakuan beberapa insektisida, KP Muneng, Probolinggo, MK 2010.

Perlakuan	Populasi thrips (ekor/5 tanaman)					Populasi total (ekor/5 tan)
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	
Kontrol	3,0 a	10,3 a	4,0 bc	7,3 a	4,3 ab	29,0
Fipronil 2 ml/l	1,0 a	1,0 d	1,0 cd	0,3 e	1,0 c	4,3
Imidaklorprit 200 SL-2 ml/l	0,6 a	0,7 d	1,0 cd	0,7 e	0,3 c	3,3
Imidaklorprit 100 EC- 2 ml/l	2,6 a	1,3 d	0,0 d	0,3 e	1,0 c	5,3
Eamektin benzoat – 0,2 g/l	1,3 a	4,3 c	4,7 ab	0,7 e	2,0 bc	13,0
SBM 100 g/l air	2,6 a	6,3 bc	6,0 ab	4,0 cd	5,3 a	24,3
Ekstrak bawang putih 5 g/l	3,3 a	7,0 bc	7,7 a	6,0 b	6,3 a	30,3
Rimpang jahe 17 g/l	1,0 a	5,7 c	5,0 ab	3,3 d	6,7 a	21,6
Daun pepaya 50 g/l	1,6 a	6,3 bc	5,3 ab	4,7 c	5,7 a	23,6
Campuran LJB -33 g /l air	2,6 a	8,7 ab	5,3 ab	4,7 c	5,7 a	27,0
LSD 5 %	tn	2,7	3,3	1,32	3,09	-
KK (%)	32,88	31,4	28,26	24,13	26,99	-

MST = minggu setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata;

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT

senyawa tersebut tidak membunuh hama secara cepat, namun mengganggu proses makan, pertumbuhan, dan reproduksi hama (Herminanto *et al.* 2004, Sarjan 2008).

Intensitas serangan thrips pada 2 MST masih rendah, hanya 5%. Dengan meningkatnya populasi thrips, intensitas serangan juga meningkat. Pada 3 MST, intensitas serangan thrips meningkat tajam, mencapai 60% pada perlakuan kontrol. Pada perlakuan insektisida nabati, serangan juga cukup tinggi, berkisar antara 50-60%, sedang pada perlakuan insektisida kimia serangan sangat rendah, hanya 3%. Pada 4 MST, intensitas serangan thrips sedikit menurun dengan serangan tertinggi 55%. Serangan menurun lagi pada 5 MST dan pada 6 MST relatif rendah. Intensitas serangan tertinggi pada perlakuan kontrol hanya 12%, pada perlakuan insektisida nabati 4-8%, sedang pada perlakuan insektisida kimia tidak dijumpai adanya serangan. Semua perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Pengaruh antarinsektisida kimia tidak berbeda nyata dalam menekan intensitas serangan thrips, demikian juga antarinsektisida nabati. Aplikasi insektisida kimia lebih efektif dibanding insektisida nabati, dan di antara keduanya menunjukkan perbedaan yang nyata dalam menekan intensitas serangan thrips (Tabel 2).

Menurunnya intensitas serangan disebabkan karena hama thrips lebih suka menyerang daun trifoliat pucuk tanaman yang masih muda, karena jaringannya masih lunak. Semakin tua tanaman, semakin keras jaringan daun, sehingga kurang disukai sebagai pakan dan intensitas serangan menurun. Setelah tanaman memasuki fase berbunga dan kondisi lingkungan masih sesuai untuk perkembangannya, hama thrips lebih memilih untuk hidup dan berkembang biak di dalam

bunga. Oleh karena itu, daun trifoliat pucuk yang tumbuh setelah tanaman berbunga akan terhindar dari serangan thrips.

Berdasarkan perhitungan, tingkat EI yang diuji berkisar antara 35-100% (Tabel 2). EI insektisida kimiawi mencapai 100%, sedangkan EI insektisida nabati hanya 65%, 5% lebih rendah dari kriteria nilai EI yang ditentukan (70%). Untuk meningkatkan nilai EI insektisida nabati agar mencapai minimal 70% perlu dikaji lebih lanjut peningkatan efektivitasnya melalui peningkatan konsentrasi, frekuensi, dan waktu aplikasi yang tepat.

Serangan thrips menyebabkan tanaman menjadi lebih pendek (kerdil), jumlah polong berkurang, dan hasil biji menurun. Pada perlakuan kontrol, tinggi tanaman hanya 24,6 cm, pada perlakuan aplikasi insektisida kimiawi 37-42 cm, sedang pada perlakuan insektisida nabati 25-30 cm (Tabel 3). Tinggi tanaman berbeda nyata antarperlakuan. Serangan hama thrips juga berpengaruh terhadap jumlah polong tanaman. Hal ini disebabkan karena selain menyerang daun pada fase vegetatif, thrips juga menyerang bunga, sehingga bunga menjadi rontok. Hal ini mengakibatkan polong tidak terbentuk, sehingga jumlah polong berkurang dan akhirnya menurunkan bobot biji. Jumlah polong berkisar antara 9-24 polong/tanaman. Tanaman yang tidak dikendalikan (terserang berat) hanya menghasilkan 9 polong/tanaman, yang umumnya berukuran kecil dan pendek. Tanaman yang dikendalikan dengan insektisida kimiawi menghasilkan 21-24 polong/tanaman, dengan vigor polong yang panjang dan bernas, sedangkan tanaman yang dikendalikan dengan insektisida nabati menghasilkan 12-14 polong/tanaman dan vigor polong tidak sebagai

Tabel 2. Intensitas serangan thrips pada kacang hijau varietas Vima-1 pada beberapa perlakuan insektisida. KP Muneng, Probolinggo, MK 2010.

Perlakuan	Intensitas serangan thrips (%)					EI (%) 6 MST
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	
Kontrol	4,6 a	60,0 a	55,00 a	29,47 a	12,8a	0,0
Fipronil 2 ml/l	0,0 c	0,0 e	0,0 d	0,0 c	0,0 d	100,0
Imidaklorprit 200 SL-2 ml/l	0,0 c	0,0 e	0,0 d	0,0 c	0,0 d	100,0
Imidaklorprit 100 EC- 2 ml/l	0,0 c	0,0 e	0,0 d	0,0 c	0,0 d	100,0
Eamektin benzoat – 0,2 g/l	0,73 c	2,6 d	13,70 c	0,0 c	0,0 d	100,0
SBM 100 g/l air	3,8 ab	54,47 b	48,30 b	9,07 bc	4,5 c	64,8
Ekstrak bawang putih 5 g/l	4,0 ab	60,40 a	54,83 a	11,67 b	5,9 bc	53,9
Rimpang jahe 17 g/l	3,5 b	54,47 b	49,60 ab	9,07 bc	5,0 c	60,9
Daun pepaya 50 g/l	3,8 ab	50,73 c	47,40 b	12,57 b	8,3 b	35,2
Campuran LJB -33 g /l air	3,7 ab	54,23 b	48,70 b	12,23 b	6,7 bc	47,7
LSD 5 %	1,894	1,57	5,44	11,39	2,62	
KK (%)	24,08	8,61	9,99	28,9	25,45	

MST = minggu setelah tanam, EI = tingkat efikasi insektisida

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah polong, dan bobot biji tanaman kacang hijau varietas Vima-1 pada perlakuan beberapa insektisida. KP Muneng, Probolinggo, MK 2010.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong/tanaman	Bobot biji kering/tanaman (g)	Bobot biji kering	
				(g/44m ²)	(t/ha)
Kontrol	24,6 f	9,8 c	4,1 e	3167 d	0,720 d
Fipronil 2 ml/l	41,7ab	24,0 a	16,4 a	8717 a	1,981 a
Imidaklorpit 200 SL-2 ml/l	42,0a	24,1 a	14,9 ab	7933 a	1,803 a
Imidaklorpit 100 EC- 2 ml/l	39,2 bc	23,4 a	14,4 b	8633 a	1,962 a
Emamektin benzoat - 02 g/l	37,1 c	21,6 a	12,5 c	6433 b	1,462 b
SBM 100 g/l air	28,6 de	14,2 b	7,7 d	4100 cd	0,932 cd
Ekstrak bawang putih 5 g/l	29,1 de	13,5 b	7,0 d	4067 cd	0,924 cd
Rimpang jahe 17 g/l	29,8 d	14,6 b	7,6 d	4567 c	1,038 c
Daun pepaya 50 g/l	24,9 f	12,9 b	6,4 d	3867 cd	0,879 cd
Campuran LJB -33 g /l air	27,1 ef	15,3 b	7,7 d	4467 c	1,015 c
LSD 5 %	2,5	2,6	1,89	1249	
KK (%)	4,63	9,05	11,17	13,1	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT

tanaman yang dikendalikan dengan insektisida kimia (Tabel 3). Semua perlakuan insektisida berpengaruh nyata terhadap kontrol. Pengaruh di antara antarperlakuan insektisida kimia terhadap jumlah polong tidak berbeda nyata. Begitu juga antarperlakuan insektisida nabati (Tabel 3).

Bobot biji kering/tanaman dan bobot biji kering/petak berhubungan dengan jumlah polong tanaman, sehingga hasil biji berbanding lurus dengan kuantitas dan kualitas polong. Tanaman yang tidak dikendalikan memiliki bobot biji paling rendah, yaitu 4,1 g/tanaman atau 3.167 g/petak (0,72 t/ha) dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Tanaman yang dikendalikan dengan insektisida kimiawi menghasilkan 12-16,4 g biji/tanaman atau 6.433-8.717 g/petak (1,46-1,98 t/ha), sedangkan tanaman yang dikendalikan dengan insektisida nabati menghasilkan biji 6,4-7,7 g/tanaman atau 3.867-4.567 g/petak (0,879-1,038 t/ha). Penggunaan emamektin benzoat 2 g/10 l untuk mengendalikan hama thrips memberikan hasil paling rendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan fipronil atau imidaklorpit. Di antara perlakuan insektisida nabati, perlakuan rimpang jahe memberikan bobot biji tertinggi, setara dengan 1,04 t/ha, berbeda nyata dengan kontrol namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati lain (Tabel 3). Tingginya bobot biji pada perlakuan rimpang jahe karena adanya minyak atsiri dan oleoresin pada jahe. Aroma harum jahe disebabkan oleh minyak atsiri, sedangkan oleoresinnya menyebabkan rasa pedas. Menurut Agusta (2000), kandungan minyak atsiri dan oleoresin pada jahe dapat membunuh kutu-kutuan dan nematoda. Hasil yang lebih rendah pada tanaman yang mendapat perlakuan insektisida nabati karena senyawa yang terkandung dalam insektisida nabati tidak

Tabel 4. Perkiraan hasil kacang hijau varietas Vima-1 yang dapat diselamatkan dengan perlakuan beberapa insektida. KP Muneng, Probolinggo, MK 2010.

Perlakuan	Bobot biji kering (t/ha)	Hasil yang diselamatkan (%)	Kehilangan hasil (%)
Kontrol	0,720 d	-	63,7
Fipronil 2 ml/l	1,981 a	175	-
Imidaklorpit 200 SL-2 ml/l	1,803 a	150	9
Imidaklorpit 100 EC- 2 ml/l	1,962 a	173	1
Emamektin benzoat - 0,2 g/l	1,462 b	103	26,2
SBM 100 g/l air	0,932 cd	29	53
Ekstrak bawang putih 5 g/l	0,924 cd	28	53,4
Rimpang jahe 17 g/l	1,038 c	44	47,6
Daun pepaya 50 g/l	0,879 cd	22	55,6
Campuran LJB -33g /l air	1,015 c	41	48,8

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT

membunuh hama secara cepat, sehingga hama masih tetap merusak tanaman, walaupun tidak maksimal, sehingga berdampak negatif terhadap hasil tanaman. Perbedaan ini yang menyebabkan intensitas serangan thrips pada perlakuan insektisida nabati lebih tinggi dari perlakuan insektisida kimia. Tingginya intensitas serangan thrips secara tidak langsung akan berdampak negatif terhadap hasil tanaman. Penggunaan insektisida nabati yang dipadukan dengan insektisida sintetik perlu dikaji lebih lanjut untuk memperoleh hasil yang tinggi dan lingkungan tetap lestari.

Pengendalian hama thrips dengan insektisida nabati dan kimia meningkatkan hasil kacang hijau 0,16-1,26 t/ha atau 22-175% dibandingkan dengan tanpa pengendalian (Tabel 4). Angka ini merupakan perkiraan

hasil kacang hijau yang dapat diselamatkan melalui pengendalian dengan beberapa insektisida kimia maupun nabati. Sebaliknya, bila bobot biji dari masing-masing perlakuan dibandingkan dengan bobot biji tertinggi, maka estimasi kehilangan hasil kacang hijau akibat serangan thrips berkisar antara 1-63%. Berdasarkan perkiraan kehilangan hasil tersebut, maka pada MK II hama thrips merupakan hama penting yang sangat merugikan, sehingga tindakan pengendalian yang tepat waktu, tepat dosis, dan tepat sasaran sangat diperlukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. SBM, ekstrak bawang putih, rimpang jahe, daun pepaya, dan ekstrak campuran LBJ mempunyai keefektifan yang setara dalam menekan populasi dan intensitas serangan hama thrips pada kacang hijau.
2. Insektisida nabati yang digunakan mempunyai keefektifan yang lebih rendah menekan populasi dan intensitas serangan thrips dibanding insektisida kimia propanil, imidaklaprik, dan emamektin benzoat.
3. Tanaman yang tidak dikendalikan dari hama thrips memberikan bobot biji kering paling rendah, tanaman yang dikendalikan dengan insektisida nabati menghasilkan 0,9-1,1 t/ha, sedangkan tanaman yang dikendalikan dengan insektisida kimia menghasilkan 1,5-2,0 t/ha.
4. Tindakan pengendalian meningkatkan hasil kacang hijau 0,16-1,26 t/ha atau 22-175% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol, dan mencegah kehilangan hasil kacang hijau oleh serangan thrips hingga 63%.
5. Pengendalian hama thrips pada kacang hijau dapat dilakukan dengan penggunaan kombinasi antara insektisida nabati dan kimia, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengendalian dan hasil kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.* 18(1): 265-267.
- Aerts, R.J. and A.J. Mordue (Luntz). 1997. Feeding deterrence and toxicity of neem triterpenoids. *J. Chem. Ecol.* 23: 2117 -2133.
- Agusta, A. 2000. Minyak atsiri tumbuhan tropika Indonesia. ITB, Bandung. 136p.
- Dhandapani, N., U.R. Shelkar, M. Murugan. 2003. Bio-intensive pest management (BIPM) in major vegetable crops: an Indian perspective. *Food Agric. & Environ.* 1(2): 333-339.
- Drame-Yaye, A., O. Youm, and J. N. Ayertey. 2003. *Insect Sci. Applic.* 23(3): 259-265.
- Duddy. 2009. Jahe dan manfaatnya. <http://www.google.com>, diakses 17 Juni 2009.
- Herminanto, Wiharsi, dan T. Sumarsono. 2004. Potensi ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa* L.) untuk mengendalikan ulat kubis *Crociodolomia Pavonana* F. (www.potensi.biji.srikaya.html, diakses pada 22 Juli 2009).
- Indiati, S.W. 2000. Pengendalian kimiawi dan penggunaan MLG 716 sebagai galur tahan thrips untuk menekan kehilangan hasil kacang hijau. *Komponen Teknologi untuk Meningkatkan Produktivitas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Edisi Khusus Balitkabi No. 16:160-168.
- Indiati, S.W. 2004. Penyaringan dan mekanisme ketahanan kacang hijau MLG 716 terhadap hama thrips. *Jurnal Litbang Pertanian* 23(3): 100-107.
- Mordue (Luntz), A.J. and A.J. Nisbet. 2000. Azadirachtin from the Neem Tree *Azadirachta indica*: its action against insects. *An. Soc. Entomol. Brasil* 29(4):615-632.
- Mordue (Luntz), A.J., M.S.J. Simmonds, S.V. Ley, W.M. Blaney, W. Mordue, M. Nasiruddin, and A.J. Nisbet. 1998. Actions of azadirachtin, a plant allelochemical, against insects. *Pestic. Sci.* 54: 277-284.
- Nderitu, J., F. Mwangi, G. Nyamasyo, and M. Kasina. 2010. Utilization of synthetic and botanical insecticides to manage thrips (thysan.: thrips) on snap beans (fabaceae) in Kenya. *Int. J. Sustain. Crop Prod.* 5(1): 1-4.
- Nderitu, J., J. Kasina, C. Waturu, G. Nyamasyo, and J. Aura. 2008. Management of thrips (Thysanoptera: Thripidae) on french beans (Fabaceae) in Kenya: economics of insecticide applications. *J. Entomology* 5(3): 148-155.
- Prakash, A. and J. Rao. 1997. *Botanical Pesticides in Agriculture*. Lewis Publishers. Florida. 460 p.
- Sarjan, M. 2008. Potensi pemanfaatan insektisida nabati dalam pengendalian hama pada budi daya sayuran organik. *Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan*, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram Lombok-NTB.
- Schmutterer, H. (eds.) 1995. The neem tree *Azadirachta indica* A. Juss and other meliaceae plants: sources of unique natural products for integrated pest management, medicine, industry and other purposes. VCH, Weinheim, Germany. 696p.
- Sridhar, S., S. Arumugasamy, H. Saraswathy, and K. Vijayalakshmi. 2002. *Organic vegetable gardening*. Center for Indian Knowledge Systems, Chennai, India. 53p.
- Stoll, G. 2000. *Natural protection in the tropics*. Margraf Verlag, Weikersheim, German. 376p.
- Suharsono, M. Rahayu, S. Hardaningsih, W. Tengkan, S.W. Indiati, Marwoto, Sumartini, Bedjo, dan Y. Baliadi. 2007. Perbaikan komponen teknologi pengendalian hama/penyakit terpadu (PHPT) pada tanaman kedelai. *Laporan Akhir Tahun 2007*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 86p.
- Tanzubil, P.B. 2000. Field evaluation of neem (*Azadirachta indica*) extracts for control of insect pests of cowpea in Northern Ghana. *J. Tropical Forest Products* 6(2):165-172.
- Vijayalakshmi, K., B. Subhashini, and S. Koul. 1999. *Plants used in pest control: garlic and onion*. Centre for Indian Knowledge Systems, Chennai, India. 79p.